

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-137104

(43)Date of publication of application : 30.05.1995

(51)Int.Cl.

B29C 45/66
B22D 17/26
B22D 17/32
B29C 33/22
B29C 45/76

(21)Application number : 05-286485

(71)Applicant : JAPAN STEEL WORKS LTD:THE

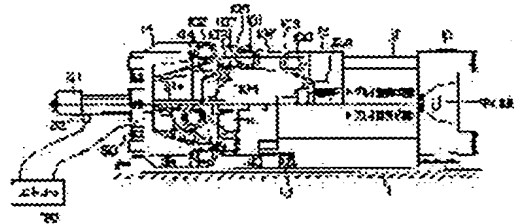
(22)Date of filing : 16.11.1993

(72)Inventor : MATSUNAGA HISANORI
MORII AKIRA

(54) METHOD AND DEVICE FOR AUTOMATICALLY CORRECTING CLAMPING FORCE

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce fluctuations of dimension and weight of a molded piece so as to improve accuracy of the molded piece by automatically correcting fluctuations of a clamping force.
CONSTITUTION: A first actuating hydraulic force under clamping operating condition at the time of adjustment of a clamping force is measured by a hydraulic sensor 32, stored in a controller 80, and compared with a second actuating hydraulic force under clamping operating condition. Based on its difference, a clamping housing 14 is moved back and forth so as to automatically correct the clamping force.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-137104

(43) 公開日 平成7年(1995)5月30日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 45/66		7365-4F		
B 2 2 D 17/26	J			
17/32	Z			
B 2 9 C 33/22		8823-4F		
45/76		7365-4F		

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全4頁)

(21) 出願番号 特願平5-286485

(22) 出願日 平成5年(1993)11月16日

(71) 出願人 000004215

株式会社日本製鋼所

東京都千代田区有楽町一丁目1番2号

(72) 発明者 松永 尚徳

広島県広島市安芸区船越南1丁目6番1号

株式会社日本製鋼所内

(72) 発明者 盛井 彰

広島県広島市安芸区船越南1丁目6番1号

株式会社日本製鋼所内

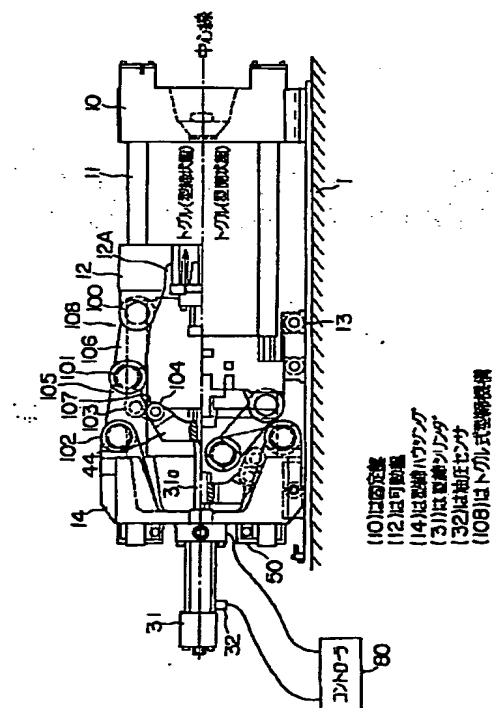
(74) 代理人 弁理士 曾我 道照 (外6名)

(54) 【発明の名称】 型締力自動補正方法及び装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明は型締力自動補正方法に関し、特に、型締力の変動を自動補正することにより、成形品寸法及び重量の変動を小さくし、成形品の精度を向上させることを目的とする。

【構成】 本発明による型締力自動補正方法及び装置は、型締力調整時に型締動作中の第1作動油圧力を油圧センサ(32)で測定してコントローラ(80)に記憶させ、型締動作中の第2作動油圧力と比較し、その差に基づいて型締ハウジング(14)を前後進させ、型締力の自動補正を行う構成である。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 トグル式型締機構(108)及び型締ハウジング(14)を介して、固定盤(10)に対する可動盤(12)の型締を行うようにした射出成形機において、型締力調整時に型締動作中の第 1 作動油圧力を油圧センサ(32)で測定して、この第 1 作動油圧力をコントローラ(80)に記憶させ、成形時に前記第 1 作動油圧力を型締動作中の第 2 作動油圧力と比較し、前記各作動油圧力間に差がある場合、前記型締ハウジング(14)を前後進させることにより、型締力の自動補正を行うことを特徴とする型締力自動補正方法。

【請求項 2】 トグル式型締機構(108)及び型締ハウジング(14)を介して、固定盤(10)に対する可動盤(12)の型締を行うようにした射出成形機において、前記トグル式型締機構(108)に設けられた型締シリンダ(31)と、前記型締シリンダ(31)に連通して設けられた油圧センサ(32)と、前記型締ハウジング(14)に設けられ前記型締ハウジング(14)を移動させるための型厚調整モータ(53)と、前記油圧センサ(32)と前記型厚調整モータ(53)とに接続されたコントローラ(80)とを備えたことを特徴とする型締力自動補正装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、型締力自動補正方法及び装置に関し、特に、型締力の変動を自動補正することにより、成形品寸法及び重量の変動を小さくし、成形品の精度を向上させるための新規な改良に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、トグル式型締機構を有する射出成形機における。型締力の調整は、まず、トグルリンク 30 が伸びた状態で固定盤と可動盤の間隔が取り付け金型の厚さに等しくなるように型締ハウジングを前後進させる。次に、型開後、所望の型締力に対応して、型締ハウジングを前進させ、型締追い込み量を得ることで、所望する型締力を得ている。なお、この型締力と型締追い込み量の関係はあらかじめ求められており、これら一連の調整は手動、あるいは自動で行われている。また、この型締力の調整は、一度だけ行われ、成形中は補正されていないかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来のトグル式型締機構を有する射出成形機における型締力の調整は以上のように構成されていたため、次のような課題が存在していた。すなわち、射出成形を行うことにより、その時の熔融樹脂により金型温度が上昇し、金型が膨張する。また、周囲の温度により、金型温度が変動し、金型厚さもそれに伴い変動していた。従って、金型が膨張すると、型締追い込み量を増した場合と同じ作用が発生し、型締力が増大する。また、この型締力が型締ユニットの型締能力をこえた場合、型締不能となることもあった。ま 50

2

た、前述と逆に、金型温度が下降し、金型が収縮すると、型締追い込み量を減じた場合と同じ作用となり、型締力が減少していた。このような場合は、再度、型締力調整を行う必要があり、一般に、成形品のパーティング面に対して平行でない部分は、型締力の変化による金型の変形の影響を受けるため、成形品寸法、重量が変動するといった問題があった。

【0004】 本発明は、以上のような課題を解決するためになされたもので、特に、型締力の変動を自動補正することにより、成形品寸法及び重量の変動を小さくし、成形品の精度を向上させるようにした型締力自動補正方法及び装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明による型締力自動補正方法は、トグル式型締機構及び型締ハウジングを介して、固定盤に対する可動盤の型締を行うようにした射出成形機において、型締力調整時に型締動作中の第 1 作動油圧力を油圧センサで測定して、この第 1 作動油圧力をコントローラに記憶させ、成形時に前記第 1 作動油圧力を型締動作中の第 2 作動油圧力と比較し、前記各作動油圧力間に差がある場合、前記型締ハウジングを前後進させることにより、型締力の自動補正を行う方法である。

【0006】 本発明による型締力自動補正装置は、トグル式型締機構及び型締ハウジングを介して、固定盤に対する可動盤の型締を行うようにした射出成形機において、前記トグル式型締機構に設けられた型締シリンダと、前記型締シリンダに連通して設けられた油圧センサと、前記型締ハウジングに設けられ前記型締ハウジングを移動させるための型厚調整モータと、前記油圧センサと前記型厚調整モータとに接続されたコントローラとを備えた構成である。

【0007】

【作用】 本発明による型締力自動補正方法及び装置においては、型締シリンダに設けられた油圧センサと型厚調整モータとがコントローラに接続されているため、型締力調整時に型締動作中の第 1 作動油圧力をこの油圧センサで測定してこの作動油圧力をコントローラに記憶させ、成形時にこの第 1 作動油圧力を型締動作中の第 2 作動油圧力と比較し、各作動油圧力間に差があった場合、型締力に何らかの変動があったものと判断し、コントローラから型厚調整モータへ調整信号を送り、型締ハウジングを前後進させて型締力の自動補正を行うことができる。

【0008】

【実施例】 以下、図面と共に本発明による型締力自動補正方法及び装置の好適な実施例について詳細に説明する。図 1 は装置全体の構成図、図 2 は図 1 の要部の側面図、図 3 は図 1 の要部の拡大断面図である。なお、図 1 の上半分はトグル（型締状態）を示し、下半分はトグル

3

(型開状態)を示している。図1において、符号1で示されるものは射出成形機のベッドであり、このベッド1上には図示しない射出シリンダが当接する固定盤10が固定されており、この固定盤10に設けた4本のタイバー11には油圧エジェクタ12Aを有する可動盤12が可動盤台車13を介して移動自在に設けられている。

【0009】前記各タイバー11の端部には、ブロック形状の型締ハウジング14が型厚調整装置50により、移動可能に設けられており、型締ハウジング14の移動、固定を行うように構成されている。前記型厚調整装置50は、図2及び図3に示すように、各タイバー11のねじ部11aに螺合するタイバーナット51に螺合したウォーム軸52、52aを回転させることにより、各タイバー11のタイバーナット51が同時に回転し、タイバー11のねじ部11aによって、型締ハウジング14が移動する。

【0010】前記各型厚調整装置50における各タイバーナット51を連結している一対の前記ウォーム軸52、52aは、一対の歯車54を介して型厚調整モータ53の駆動ギヤ53Aに噛合しており、この型厚調整モータ53により各タイバーナット51を同時に回転することができ、一方のウォーム軸52aのハンドル56を回転することにより手動で各タイバーナット51を同時に回転することができる。

【0011】前記型締ハウジング14の中心位置には、油圧センサ32を有する油圧構成の型締シリンダ31が設けられており、この型締シリンダ31のロッド31aにはクロスヘッド44が設けられている。このクロスヘッド44及び型締ハウジング14と前記可動盤12との間には、第1～第5軸支部100～104を介して互い30に曲折自在に設けられた短リンク105、長リンク106及び連結リンク107で構成されたトグル式型締機構108が設けられており、このクロスヘッド44が軸方向に往復動することにより、このトグル式型締機構108の伸縮によって可動盤12の固定盤10に対する開閉を行うように構成されている。なお、前記型締ハウジング14の移動量は、コントローラ80から型厚調整モータ53に、電気信号により指示される。

【0012】次に、前述の構成において、型締を行う場合について説明する。型締力調整は、トグル式型締機構40108の各リンク105、106が伸びた状態で、固定盤10と可動盤12の間隔が金型(図示せず)厚さと等しくなるように、型厚調整装置50により型締ハウジング14の位置を調整し、型開して所望の型締力に対応する量だけ型締ハウジング14を固定盤10側へ移動する

4

ことにより行われる。この調整後、自動で型締を行い、型締シリンダ31に設けられた油圧センサ32により、型締動作中の第1作動油圧の波形を測定し、コントローラ80で記憶する。

【0013】次に、成形時は、型締動作中の第2作動油圧力の波形を測定し、コントローラ80で型締力調整時の第1作動油圧力の波形との比較を行う。この各作動油圧力の波形の比較方法は、それぞれの最大圧力、あるいは圧力の時間積分値を用いる。また、金型(図示せず)の膨張等の影響により、型締力が型締力調整時よりも大きくなっていると、最大圧力あるいは圧力積分値は大きくなる。従って、調整時のものとの変動分すなわち差が、所定の値を超えたとき、所定の量だけ型締ハウジング14を後退させる。同様にして、金型の収縮等により型締力が調整時より小さくなっている場合は、所定の量だけ型締ハウジング14を前進させる。以上のようにして、型締力の変動を自動補正することができる。なお、本実施例では油圧センサ32は、型締シリンダ31に設けるものだが、型締シリンダ31に通じる油圧回路中に設けても差し支えない。

【0014】

【発明の効果】本発明による型締力自動補正方法及び装置は、以上のように構成されているため、次のような効果を得ることができる。すなわち、型締調整時の第1作動油圧力を油圧センサで測定してコントローラに記憶し、成形時の型締動作中の第2作動油圧力を第1作動油圧力と比較して、その差により型締ハウジングを前後進させているため、型締力の変動を自動補正することができ、成形品寸法、重量の変動が小さくなり、射出成形の精密性が向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による型締力自動補正方法を適用した装置を示す構成図である。

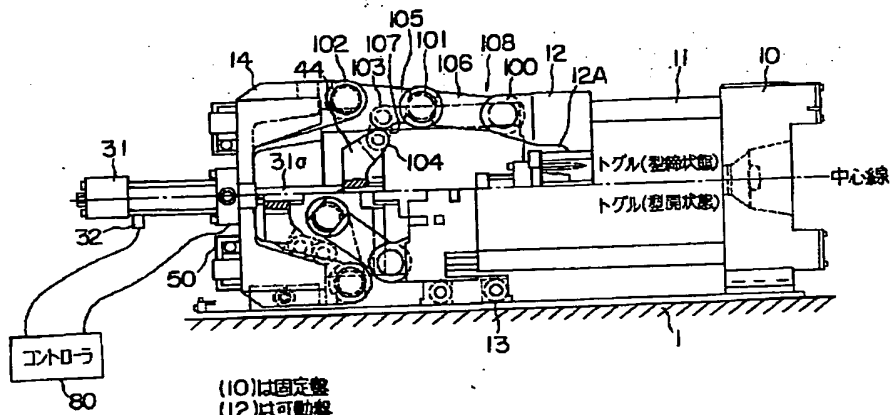
【図2】図1の要部を示す構成図である。

【図3】図2の要部を示す拡大断面図である。

【符号の説明】

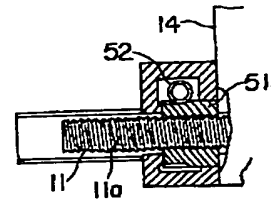
- | | |
|-----|----------|
| 10 | 固定盤 |
| 12 | 可動盤 |
| 14 | 型締ハウジング |
| 31 | 型締シリンダ |
| 32 | 油圧センサ |
| 53 | 型締調整モータ |
| 80 | コントローラ |
| 108 | トグル式型締機構 |

【図1】

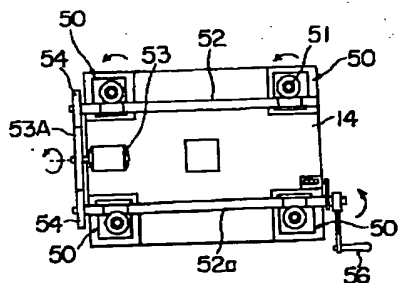


- (10)は固定枠
 (12)は可動枠
 (14)は型締ハウジング
 (31)は型締シリンダ
 (32)は油圧センサ
 (108)はトグル式型締機構

【図3】



【図2】



- (53)は型厚調整モータ